

Problemi za IYNT 2018.

*Neznanje određenih činjenica lako je nadoknaditi
znanjem određenih principa.*
Claude Adrien Helvétius

1. Buffonova igla

Nacrtajte niz jednako udaljenih paralelnih crta na horizontalnoj površini. Uzmite hrpu štapića (npr. šibice ili igle) koji su malo duži ili kraći od razmaka između crta i nasumično ih bacite na površinu. Tvrdi se da broj puta koliko će štapići prijeći crte omogućava vrlo preciznu procjenu konstante π . Koliku točnost možete postići?

2. Svi putevi vode u Rim

Otvorite nasumični članak na Wikipediji i kliknite na prvu poveznicu (link) u tom članku. Na svakom idućem članku kliknite prvu poveznicu. Tvrdnja je da ćete ubrzo završiti na stranici "Filozofija". Istražite je li to točno. Kako možemo opisati takvo opažanje?

3. Iritirajući objekt u prvom planu

Promatrajte fotografiju (engl. *flat photograph*). Koje metode Vam omogućuju da odredite koji objekti su bili bliže, a koji dalje od fotoaparata u trenutku kada je fotografija načinjena? Osmislite i napravite fotografiju koja krši intuitivnu prosudbu relativnih udaljenosti.

4. Proizvodnja kvark sira

Kvark sir, svježi sir i slične vrste bijelih sireva mogu se proizvesti iz mlijeka. Istražite ovaj proces putem eksperimenta i proučite svojstva rezultiranog proizvoda.

5. Sudar

Vrlo elastična skakutajuća loptica sudari se s krutom površinom. Kako možemo odrediti vrijeme/trajanje sudara? Predložite različite tehnike i usporedite rezultate eksperimenta.

6. Boja očiju

U određenim populacijama ljudi, genetika omogućava predviđanje nasljeđivanja boje očiju kod članova obitelji. U drugim populacijama u današnjem svijetu, skoro svaka osoba ima istu boju očiju. Koju informaciju o boji očiju je moguće odrediti, u bližim i daljim precima, potomcima i rođacima jedne živuće osobe?

7. Crvi

Kišne gliste mijenjaju mehanička svojstva tla i čine ga više poroznim. Istražite taj proces i uvedite kvantitativne parametre.

8. Pravedan novčić

U mnogim slučajevima, rasprave se rješavaju pomoću bacanja novčića. Pretpostavlja se da ovaj postupak daje jednake šanse za pobjedu objema stranama. Istražite kako te šanse ovise o mehanizmu bacanja i svojstvima novčića.

9. Ton boce

Uzmite praznu bocu i pušite zrak preko njezina otvora kako biste proizveli zvuk. Zatim napunite bocu s nešto vode i promatrajte kako se zvuk mijenja.

10. Staklenik

Vruć predmet ostavljen na otvorenom zraku postepeno će se ohladiti. Možemo usporiti ovaj proces ako stavimo predmet u staklenik. Usporedite različite mehanizme putem kojih predmet gubi toplinu i objasnite kako prisutnost staklenika utječe na njih.

11. Slava

Neke osobe u modernom svijetu smatraju se 'slavnima', iz razloga što se često pojavljuju na vijestima, televiziji i društvenim mrežama. Predložite kvantitativni parametar 'slave' i složite listu osoba koje su sortirane prema tom parametru.

12. Zaklonjene zvijezde

Istražite optičke efekte koji se mogu pojaviti kada Mjesec prelazi ispred zvijezde.

Izmisli sam:

Formulirajte otvoreni problem fokusiran na određenu temu, zatim riješite problem.

13. Izumi sam: Krvni tlak

Proučite preciznost različitih metoda za mjerenje krvnog tlaka. Predložite zanimljivu studiju koja uključuje krvni tlak i puls.

14. Izumi sam: Dendrokronologija

Godišnji rast godova često se koristi za određivanje vremena važnih povijesnih događaja ili ekoloških uvjeta u prošlosti. Predložite i izvedite istraživanje koristeći razne uzorke godova.

15. Izumi sam: Laserski pokazivač

Predložite zanimljivu optičku studiju koja uključuje zraku iz laserskog pokazivača.

16. Izumi sam: Granulirani materijali

Predložite studiju koja uključuje svojstva i ponašanje granuliranih materijala (engl. *Granular materials*).

17. Izumi sam: Kronofotografska 'puška'

Étienne-Jules Marey bio je pionir kronofotografije u korist proučavanja psihologije ljudi i životinja, posebice njihovog držanja i kretanja. Predložite kvantitativnu studiju o važnim psihološkim funkcijama ili parametrima koji bi zahtijevali analizu slično snimljenih videa.

Probleme su osmislili Chrisy Xiyu Du, Ilya Martchenko, Andrei Klishin i Evgeny Yunosov. Izabrali, pripremili i uredili su ih Ilya Martchenko i Evgeny Yunosov. Ovaj službeni set problema za 6. IYNT 2018 je odobrilo Vrhovno vijeće IYNT-a i može se koristiti samo na događajima potvrđenim od Vrhovnog vijeća IYNT-a.

Na hrvatski preveo Istraživački centar mladih.

Objavljeno u Nanjingu, Kina 4. srpnja 2017.